

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICEApplicant: Teruya MAEDA **JC05 Rec'd PCT/PTO 18 MAR 2005**

International Application No.: PCT/JP2003/012023

International Filing Date: September 19, 2003

For: WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM, WIRELESS COMMUNICATION APPARATUS, AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

745 Fifth Avenue
New York, NY 10151EXPRESS MAILMailing Label Number: EV375019975USDate of Deposit: March 18, 2005

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" Service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to Mail Stop PCT, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Barrett Shindman
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)
Bar S. Shindman
(Signature of person mailing paper or fee)

CLAIM OF PRIORITY UNDER 37 C.F.R. § 1.78(a)(2)

Mail Stop PCT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

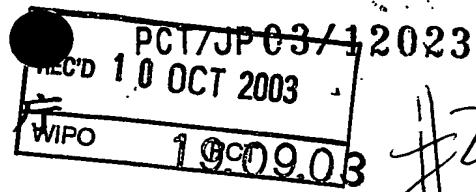
Pursuant to 35 U.S.C. 119, this application is entitled to a claim of priority to Japan Application No. 2002-274978 filed 20 September 2002.

Respectfully submitted,

FROMMER LAWRENCE & HAUG LLP
Attorneys for Applicant

By: William S. Frommer
William S. Frommer
Reg. No. 25,506
Tel. (212) 588-0800

日本国特許
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月20日

出願番号

Application Number:

特願2002-274978

[ST.10/C]:

[J P 2002-274978]

出願人

Applicant(s):

ソニー株式会社



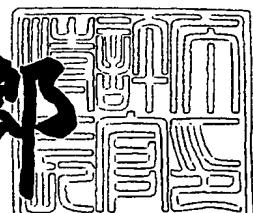
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 6月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3050767

【書類名】 特許願
【整理番号】 0290450803
【提出日】 平成14年 9月20日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 17/00
H04B 7/10
H04B 7/26
H04L 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 前多 輝也

【特許出願人】

【識別番号】 000002185
【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090376

【弁理士】

【氏名又は名称】 山口 邦夫

【電話番号】 03-3291-6251

【選任した代理人】

【識別番号】 100095496

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐々木 榮二

【電話番号】 03-3291-6251

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007548

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9709004
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線通信システム、無線通信装置及び無線通信方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線基地局と任意の無線端末装置との間で無線通信処理をするシステムであって、

所定の方向に指向性パターンを有する複数のアンテナ体を備えた基地局用の無線通信装置と、

前記基地局用の無線通信装置に対して無線通信可能な複数の通信先となる無線端末装置とを備え、

前記基地局用の無線通信装置は、

前記アンテナ体の各々の指向性パターンの通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置を認識処理し、

前記通信先の無線端末装置と前記アンテナ体の対応関係を記憶処理し、

無線通信時には、

記憶処理に基づく当該無線通信装置と対応するアンテナ体を選択処理することを特徴とする無線通信システム。

【請求項2】 少なくとも、前記基地局用の無線通信装置は、

所定の方向に指向性パターンを有する複数のアンテナ体と、

前記アンテナ体の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置を認識し、かつ、当該通信先の無線端末装置と前記アンテナ体の対応関係を認識する制御装置とを備え、

前記制御装置は、

無線通信時に、

当該無線通信装置と対応するアンテナ体を選択処理し、

選択処理された前記アンテナ体を使用して当該指向性パターンによる通信エリア内に存在する無線通信装置と通信処理をすることを特徴とする請求項1に記載の無線通信システム。

【請求項3】 前記基地局用の無線通信装置の所定の指向性パターンによる通信エリア内に前記通信先の無線端末装置が配置され、又は前記通信先の無線端

末装置が当該指向性パターンの通信エリア間を移動するようになされることを特徴とする請求項1に記載の無線通信システム。

【請求項4】 前記基地局用の無線通信装置には、

前記通信先の無線端末装置と前記アンテナ体の対応関係とをアンテナテーブル化したアンテナ選択情報を記憶する記憶手段が備えられることを特徴とする請求項1に記載の無線通信システム。

【請求項5】 前記無線通信装置では、

前記アンテナ選択情報を更新するように前記記憶手段をメモリ制御することを特徴とする請求項1に記載の無線通信システム。

【請求項6】 前記無線通信装置では、

前記通信先の無線端末装置に対して定期的又は不定期的に通信エリア確認用のデータを送信することを特徴とする請求項1に記載の無線通信システム。

【請求項7】 少なくとも、前記基地局用の無線通信装置に、指向性パターンの異なる2個のアンテナ体が備えられる場合であって、

前記無線通信装置は、

前記アンテナ体の双方から交互に当該指向性パターンによる通信エリア内の通信先の無線端末装置へ基準信号を送信することを特徴とする請求項1に記載の無線通信システム。

【請求項8】 前記基地局用の無線通信装置では、

無線送信時以外は、前記アンテナ体の入力を走査処理して受信待機し、

前記通信先の無線端末装置からの受信電波が最も強いアンテナ体を使用してデータを受信することを特徴とする請求項1に記載の無線通信システム。

【請求項9】 通信先の無線端末装置と任意に無線通信処理をする装置であって、

所定の方向に指向性パターンを有する複数のアンテナ体と、

前記アンテナ体の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置を認識し、かつ、当該通信先の無線端末装置と前記アンテナ体の対応関係を認識する制御装置とを備え、

前記制御装置は、

無線通信時に、

当該無線通信装置と対応するアンテナ体を選択処理し、

選択処理された前記アンテナ体を使用して当該指向性内に存在する無線通信装置と通信処理をすることを特徴とする無線通信装置。

【請求項10】 前記通信先の無線端末装置と前記アンテナ体の対応関係とをアンテナテーブル化したアンテナ選択情報を記憶する記憶手段が備えられることを特徴とする請求項9に記載の無線通信装置。

【請求項11】 前記制御装置は、

前記アンテナ選択情報を更新するように前記記憶手段をメモリ制御することを特徴とする請求項9に記載の無線通信装置。

【請求項12】 前記制御装置は、

前記通信先の無線端末装置に対して定期的又は不定期的に通信エリア確認用のデータを送信することを特徴とする請求項9に記載の無線通信装置。

【請求項13】 少なくとも、指向性の異なる2個の前記アンテナ体が備えられる場合であって、

前記制御装置は、

前記アンテナ体の双方から交互に当該指向性内の通信先の無線端末装置へ基準信号を送信することを特徴とする請求項9に記載の無線通信装置。

【請求項14】 前記制御装置では、

無線送信時以外は、前記アンテナ体の入力を走査処理して受信待機し、

前記通信先の無線端末装置からの受信電波が最も強いアンテナ体を使用してデータを受信することを特徴とする請求項9に記載の無線通信装置。

【請求項15】 通信先の無線端末装置と任意に無線通信処理をする方法であって、

所定の方向に指向性パターンを有する複数のアンテナ体を基地局用の無線通信装置に備えると共に、任意の前記指向性パターンによる通信エリア内に無線通信可能な通信先の無線端末装置を準備し、

前記基地局用の無線通信装置では、

前記アンテナ体の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先

の無線端末装置を認識し、

認識された前記通信先の無線端末装置と前記アンテナ体の対応関係を記憶し、

無線送信時には、

当該無線通信装置と対応するアンテナ体を選択し、

選択された前記アンテナ体を使用して当該指向性内に存在する無線通信装置と通信処理をすることを特徴とする無線通信方法。

【請求項16】 前記基地局用の無線通信装置の所定の指向性パターンによる通信エリア内に前記通信先の無線端末装置を配置し、又は前記通信先の無線端末装置を当該指向性パターンによる通信エリア間を移動するようにしたことを特徴とする請求項15に記載の無線通信方法。

【請求項17】 前記通信先の無線端末装置と前記アンテナ体の対応関係とをアンテナテーブル化したアンテナ選択情報を作成することを特徴とする請求項15に記載の無線通信方法。

【請求項18】 前記アンテナ選択情報を更新することを特徴とする請求項15に記載の無線通信方法。

【請求項19】 前記通信先の無線端末装置に対して定期的又は不定期的に通信エリア確認用のデータを送信することを特徴とする請求項15に記載の無線通信方法。

【請求項20】 少なくとも、指向性の異なる2個の前記アンテナ体が備えられる場合であって、

前記アンテナ体の双方から交互に当該指向性内の通信先の無線端末装置へ基準信号を送信することを特徴とする請求項15に記載の無線通信方法。

【請求項21】 前記無線送信時以外は、

前記アンテナ体の入力を走査処理して受信待機し、

前記通信先の無線端末装置からの受信電波が最も強いアンテナ体を使用してデータを受信することを特徴とする請求項15に記載の無線通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、使用周波数2.4GHz帯や5.2GHz帯等を利用した無線LAN基地局用の無線通信装置（アクセス・ポイント）に適用して好適な無線通信システム、無線通信装置及び無線通信方法に関する。

【0002】

詳しくは、無線基地局と任意の無線通信装置との間で無線通信処理をする場合に、所定の方向に指向性パターンを有する複数のアンテナ体を基地局用の無線通信装置に備え、このアンテナ体の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置を認識し、この通信先の無線端末装置とアンテナ体の対応関係を記憶する。無線通信時には、この記憶処理に基づいて当該無線通信装置と対応する最適なアンテナ体を選択できるようにすると共に、ここで選択された最適なアンテナ体を使用して当該指向性内に存在する無線通信装置との間で無線通信処理を実行できるようにしたものである。

【0003】

【従来の技術】

近年、携帯電話機や、電子メール送受信装置等の無線通信機能付きの情報処理装置を使用される場合が多くなってきた。この種の情報処理装置の他にも、無線LANカードをノート型のパーソナルコンピュータに取付けて無線端末装置を形成し、アクセス・ポイントを経由して他の情報処理装置と当該無線端末装置との間に無線通信回線を構築し、両装置の間でデータ通信処理するネットワーク情報処理システムが使用されつつある。

【0004】

この種の無線LAN基地局用の無線通信装置によれば、使用周波数に応じた波長のアンテナ体が備えられる。アンテナ体は本体装置の外部に取付ける方法と、その内部に取付ける方法が採られる。本体装置の外部に取付ける場合は、360°の指向性パターンを有したアンテナ体を基地局無線通信装置に装備することができる。

【0005】

本体装置の内部にアンテナ体を取付ける場合は、指向性パターンの異なる2個のアンテナ体を基地局用の無線通信装置に装備する方法が採られる。例えば、装

置本体の前面方向に指向性パターンを形成するように一方のダイバーシティアンテナを装置本体内部の前面側に取付け、その背面に指向性パターンを形成するように他方のダイバーシティアンテナを無線通信装置内部の背面側に取付けられる。通信エリアを無線通信装置の前面側と背面側に分割して無線通信処理をするためである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来方式の基地局用の無線通信装置によれば、その前面側の通信エリア内に存在する無線端末装置と無線通信する場合と、背面側の通信エリア内に存在する無線端末装置と無線通信する場合とにおいてアンテナ体を切り換えるようになされる。

【0007】

しかしながら、この種の無線通信装置では、前面側の通信エリアと背面側の通信エリア内に存在する無線端末装置が認識されると、アンテナ制御の簡易化を図るために、次にデータを送信するアンテナに関しては、当該無線通信装置がデータを最後に受信したアンテナを使用して実行するアンテナ制御方式が採られる。

【0008】

従って、前面側の通信エリア内に存在する無線端末装置からのデータを受信した直後に、背面側の通信エリア内に存在する無線端末装置へデータを送信する場合が生じたとき、データを最後に受信したアンテナ体が使用されることになってしまい、最適なアンテナから背面側の通信エリア内に存在する無線端末装置へデータを送信することができない場合が生じる。このことで、通信内容が途切ってしまって、最適に無線通信処理を行うことができなくなるおそれがある。

【0009】

そこで、この発明はこのような従来の課題を解決したものであって、無線基地局と通信先の無線端末装置との間で最適に無線通信処理を実行できるようにすると共に、無線通信品質を向上できるようにした無線通信システム、無線通信装置及び無線通信方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上述した課題は、無線基地局と任意の無線通信装置との間で無線通信処理をするシステムであって、所定の方向に指向性パターンを有する複数のアンテナ体を備えた基地局用の無線通信装置と、基地局用の無線通信装置に対して無線通信可能な複数の通信先となる無線通信装置とを備え、この基地局用の無線通信装置は、アンテナ体の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置を認識処理し、通信先の無線端末装置とアンテナ体の対応関係を記憶処理し、無線通信時には、記憶処理に基づいて当該無線通信装置と対応するアンテナ体を選択処理することを特徴とする無線通信システムによって解決される。

【0011】

本発明に係る無線通信システムによれば、無線基地局と任意の無線通信装置との間で無線通信処理をする場合に、所定の方向に指向性パターンを有する複数のアンテナ体を備えた基地局用の無線通信装置が配置され、この基地局用の無線通信装置に対して無線通信可能な複数の通信先となる無線通信装置が準備される。これを前提にして、例えば、基地局用の無線通信装置の所定の指向性パターンによる通信エリア内に通信先の無線端末装置が配置され、又は、その指向性パターンによる通信エリア間を移動するようになされる。

【0012】

この基地局用の無線通信装置では、例えば、定期的又は不定期的にアンテナ体の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置が認識処理され、この通信先の無線端末装置とアンテナ体の対応関係が記憶処理される。無線通信時には、この記憶処理に基づいて当該無線通信装置と対応するアンテナ体を選択処理するようになされる。

【0013】

従って、当該無線通信装置と対応する最適なアンテナ体を常に選択できるので、前面側の通信エリア内に存在する無線端末装置からのデータを受信した直後に、背面側の通信エリア内に存在する無線端末装置へデータを送信する場合でも、最適なアンテナ体を使用して当該指向性パターンによる通信エリア内に存在する無線通信装置との間で無線通信処理を行うことができる。しかも、従来方式に比

べて、通信内容が途切れることなく、最適に無線通信処理を行うことができる。従って、当該システムを無線LANなどのアクセスポイントに適用した場合等において、無線通信品質の向上に寄与するところが大きい。

【0014】

本発明に係る無線通信装置は、通信先の無線端末装置と任意に無線通信処理をする装置であって、所定の方向に指向性パターンを有する複数のアンテナ体と、このアンテナ体の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置を認識し、かつ、当該通信先の無線端末装置とアンテナ体の対応関係を認識する制御装置とを備え、制御装置は無線通信時に、当該無線通信装置と対応するアンテナ体を選択処理し、ここで選択処理されたアンテナ体を使用して当該指向性内に存在する無線通信装置と通信処理をすることを特徴とするものである。

【0015】

本発明に係る無線通信装置によれば、通信先の無線端末装置と任意に無線通信処理をする場合に、所定の方向に指向性パターンを有する複数のアンテナ体が備えられ、制御装置では、このアンテナ体の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置が認識され、かつ、当該通信先の無線端末装置とアンテナ体の対応関係が認識される。これを前提にして、この制御装置は無線通信時に、当該無線通信装置と対応するアンテナ体を選択し、ここで選択されたアンテナ体を使用して当該指向性内に存在する無線通信装置と通信処理をするようになされる。

【0016】

従って、常に、最適なアンテナ体を使用して当該指向性内に存在する無線通信装置との間で無線通信処理を行うことができる。しかも、従来方式に比べて、通信内容が途切れることなく、最適に無線通信処理を行うことができる。従って、無線通信品質の向上に寄与するところが大きい。

【0017】

本発明に係る無線通信方法は通信先の無線端末装置と任意に無線通信処理をする方法であって、所定の方向に指向性パターンを有する複数のアンテナ体を基

局用の無線通信装置に備えると共に、任意の指向性パターンによる通信エリア内に無線通信可能な通信先の無線端末装置を準備し、基地局用の無線通信装置では、アンテナ体の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置を認識し、ここで認識された通信先の無線端末装置とアンテナ体の対応関係を記憶し、無線通信時には、当該無線通信装置と対応するアンテナ体を選択し、ここで選択されたアンテナ体を使用して当該指向性内に存在する無線通信装置と通信処理をすることを特徴とするものである。

【0018】

本発明に係る無線通信方法によれば、通信先の無線端末装置と任意に無線通信処理をする場合に、常に、最適なアンテナ体を使用して当該指向性パターンによる通信エリア内に存在する無線通信装置との間で無線通信処理を行うことができる。しかも、従来方式に比べて、通信内容が途切れることなく、最適に無線通信処理を行うことができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

続いて、この発明に係る無線通信システム、無線通信装置及び無線通信方法の一実施の形態について、図面を参照しながら説明をする。

(1) 実施形態

図1は本発明に係る実施形態としての無線通信システム100の構成例を示す概念図である。

この実施形態では、無線基地局と任意の無線通信装置との間で無線通信処理をする場合に、所定の方向に指向性パターンを有する複数のアンテナ体を基地局用の無線通信装置に備え、このアンテナ体の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置を認識し、この通信先の無線端末装置とアンテナ体の対応関係を記憶する。無線通信時には、この記憶処理に基づいて当該無線通信装置と対応する最適なアンテナ体を選択できるようにすると共に、ここで選択された最適なアンテナ体を使用して当該指向性内に存在する無線通信装置との間で無線通信処理を実行できるようにしたものである。

【0020】

図1に示す無線通信システム10は、無線基地局と任意の無線端末装置との間で無線通信処理をするシステムである。このシステム10は使用周波数2.4GHz帯や5.2GHz帯等を利用した無線LANシステム等に適用して好適である。このシステム10は基地局用の無線通信装置1を備えている。この無線通信装置1には所定の方向に指向性パターンを有する複数のアンテナ体が設けられている。アンテナ体には2個のダイバーシティアンテナ（以下単にアンテナANT1、ANT2という）が使用される。

【0021】

この無線通信装置1に対して無線通信可能な複数の通信先となる無線端末装置#i ($i = 1 \sim n$) が予め準備される。このシステム10で無線通信装置1の所定の指向性パターンによる通信エリア内に通信先の無線端末装置#iが配置され、又は通信先の無線端末装置#iが当該指向性パターンによる通信エリア間を移動するようになされる。例えば、無線端末装置#1がアンテナANT1に近い位置に、無線端末装置#2がアンテナANT2に近い位置に配置されている。

【0022】

この無線通信装置1は、アンテナANT1、ANT2の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置#iを認識処理し、通信先の無線端末装置#iとアンテナANT1、ANT2等の対応関係を記憶処理し、無線通信時には、先に記憶された情報の読み出し処理に基づいて当該無線端末装置#iと対応するアンテナANT1又はANT2等を選択処理するようになされる。

【0023】

このシステム10で無線通信装置1は、通信先の無線端末装置#iに対して定期的又は不定期的に通信エリア確認用のデータを送信するようになされる。これにより、通信先の無線端末装置#iが当該指向性パターンによる通信エリア間を移動するような場合であっても、最適なアンテナANT1又はANT2等と当該無線端末装置#iとの対応関係を検知することができる。

【0024】

このシステム10で無線通信装置1は、通信先の無線端末装置#iと任意に無

線通信処理をするために、例えば、2個のアンテナANT 1, ANT 2、アンテナ切換え器2、送受信手段3、記憶手段4及び制御装置5を有している。

【0025】

アンテナANT 1には例えば、無線通信装置本体の前面方向に指向性パターンを有するダイバーシティアンテナが使用され、アンテナANT 2には例えば、無線通信装置本体の背面方向に指向性パターンを有するダイバーシティアンテナが使用される。このアンテナANT 1, ANT 2にはアンテナ切換え器2が接続されている。

【0026】

このアンテナ切換え器2はa 1接点、b 1接点及びc中性点を有している。ANT 1はアンテナ切換え器2のa 1接点に接続され、ANT 1 2はそのb 1接点に各々接続されている。アンテナ切換え器2はアンテナ選択信号S 1に基づいてアンテナANT 1, ANT 2を切り換えるようになされる。アンテナ選択信号S 1は制御装置5から供給される。

【0027】

アンテナ切換え器2には送受信手段3が接続され、通信先の無線端末装置# iへ基準信号S Rや、接続応答信号S A、データD OUT等の送信処理したり、通信先の無線端末装置# iからの接続要求信号S Cを受信処理するようになされる。アンテナ切換え器2のc中性点は送受信手段3に接続される。

【0028】

送受信手段3には制御装置5が接続され、各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置# iを認識し、かつ、当該通信先の無線端末装置# iとアンテナANT 1, ANT 2・・・の対応関係を認識するようになされる。制御装置5は無線通信時に、当該無線端末装置# iと対応するアンテナANT 1, ANT 2・・・を選択処理し、ここで選択処理されたアンテナANT 1, ANT 2・・・を使用して当該指向性内に存在する無線端末装置# iと通信処理をするようになされる。

【0029】

この制御装置5には記憶手段4が接続され、通信先の無線端末装置# iとアン

テナANT1, ANT2の対応関係とをアンテナテーブル化してアンテナ選択情報D1を記憶するようになされる。記憶手段4にはRAM(隨時書き込み読み出し可能なメモリ)が使用され、RAMはワークメモリとしても使用される。この例では、アンテナ選択情報D1が2つのアンテナANT1又はANT2のいずれか一方を選択する情報となる。アンテナ選択情報D1には各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置#iのID情報が対応付けられ、アンテナテーブル44が構成されている。このアンテナテーブル44により、各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置#iに対する最適なアンテナANT1, ANT2を管理することができる。

【0030】

このアンテナ選択情報D1は、最適なアンテナANT1, ANT2を使用して無線通信処理するために更新される。例えば、制御装置5が記憶手段4の内容を書き換える(上書きする)ようにメモリ制御を実行する。これにより、アンテナテーブル44の内容が更新される。通信先の無線端末装置#iが当該指向性パターンによる通信エリアから他の指向性パターンによる通信エリアへ移動する場合が想定されるからである。

【0031】

そのためにも、制御装置5は、通信先の無線端末装置#iに対して定期的又は不定期的に通信エリア確認用のデータを送信するようになされる。例えば、無線通信装置1及び無線端末装置#i双方の電源をオンした場合に、無線通信装置1では、各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置#iを認識するようになされる。これにより、最適なアンテナANT1, ANT2と当該無線端末装置#iとの対応関係を検知することができる。

【0032】

続いて、本発明に係る無線通信方法について、当該無線通信システム10における端末認識時及び無線データ送信時の処理例について説明をする。図2は本発明に係る実施形態としての無線通信システム10における端末認識時及び無線送信時の処理例を示すフローチャートである。図3は、本発明に係る基地局用の無線通信装置1の動作例を示すタイムチャートである。

【0033】

この実施形態では通信先の無線端末装置#iと任意に無線通信処理をする場合に、無線通信装置本体の前面方向に指向性パターンを有するアンテナANT1と、その背面方向に指向性パターンを有するアンテナANT2の2個を当該無線通信装置1に備えると共に、各々の指向性パターンによる通信エリア内に無線通信可能な通信先の無線端末装置#i($i = 1, 2$)が予め準備される。このような指向性の異なる2個のアンテナANT1, ANT2が備えられる場合であって、無線通信装置1は、アンテナANT1, ANT2の双方から交互に当該指向性内の通信先の無線端末装置#iへ基準信号SRを送信する。

【0034】

このとき、従来方式と比べて、基準信号SRを両方のアンテナANT1, ANT2から交互に送信するようにして、通信先の無線端末装置#iが基準信号SRを認識できる範囲を拡大するようにして、通信可能距離を長くするようにした。また、通信先の無線端末装置#1及び#2の位置は、図1に示したように、無線端末装置#1がアンテナANT1に近い位置に、無線端末装置#2がアンテナANT2に近い位置に配置されている場合を想定する。

【0035】

これを処理条件にして、図2に示すフローチャートのステップA1で電源をオンする。その後、ステップA2に移行して図1に示したアンテナANT1より、一方の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置#1へ基準信号SRが送信される(図3の①参照)。これに引き続いて、アンテナANT2より他方の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置#2へ基準信号SRが送信される(図3の②参照)。

【0036】

その後、ステップA3で無線通信装置1では、アンテナANT1及びANT2の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置#i(#1及び#2)を認識するようになされる。このとき、アンテナANT1からの基準信号SRを受けた無線端末装置#1は接続要求信号SCを無線通信装置1へ送信し、その無線通信回線の接続要求を通知する。無線通信装置1は無線端

未装置#1からの接続要求信号SCを受信する（図3の③参照）。

【0037】

次に、ここで認識された通信先の無線端末装置#1とアンテナANT1の対応関係をステップA4で記憶処理する。このとき、無線端末装置#1からの接続要求信号SCを受けた無線通信装置1は、制御装置5によってアンテナテーブル4に無線端末装置#1の端末IDとして例えば、「#1」を記述し、最適アンテナとして「ANT1」を登録（設定）する。これにより、アンテナ設定情報D1が記憶される。

【0038】

さらに、無線通信装置1は無線端末装置#1に対してアンテナANT1を使用して接続応答信号SAを送信する（図3の④参照）。そして、無線端末装置#1と無線通信装置1とを接続し、この間の無線通信回線を確立するようになされる。

【0039】

その後、ステップA5に移行して他のアンテナについてチェックするかが判別される。他のアンテナについてもチェックする場合は、ステップA3に戻る。ステップA3ではアンテナANT2の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置#2を認識する。このとき、先にアンテナANT2から基準信号SRを受けた無線端末装置#2では、接続要求信号SCを無線通信装置1に送信し、その無線通信回線の接続要求を通知する。無線通信装置1は無線端末装置#2からの接続要求信号SCを受信する（図3の⑤参照）。

【0040】

この通知を受けた無線通信装置1では、ステップA4に移行して制御装置5によりアンテナテーブル4に無線端末装置#2の端末IDとして「#2」を追加し、最適アンテナとして「ANT2」を設定する。これにより、アンテナ設定情報D1が記憶される。さらに、無線端末装置#2に対して接続応答信号SAをアンテナANT2より送信して無線端末装置#2と無線通信装置1とを接続しこの間の無線通信回線を確立する（図3の⑥参照）。

【0041】

そして、ステップA 6で無線通信装置1ではデータを無線送信するかがチェックされる。データを送信する場合は、ステップA 7に移行してデータを送信する通信先の無線端末装置#iと対応するアンテナANT1又はANT2のいずれかを選択するようになされる。

【0042】

【無線通信装置1から無線端末装置#1へデータを送信する場合】

この場合は、ステップA 7で無線通信装置1によってアンテナテーブル4 4が参照され、無線端末装置#1に対する最適なアンテナである「ANT1」を選択する。そして、アンテナ選択情報D 1に基づいてアンテナ選択信号S 1をアンテナ切換え器2に出力する。この結果、アンテナANT1に接続されたa 1接点が送受信手段3に接続される。ここで接続されたアンテナANT1を使用してステップA 8で当該指向性内に存在する無線端末装置#1へデータを送信等して通信処理を実行するようになされる（図3⑦参照）。その後、ステップA 11に移行する。

【0043】

因みに従来方式の無線通信方法によると、最後に無線通信装置1が受信したデータは、無線端末装置#2からの接続要求信号SCである。つまり、アンテナテーブル4 4が無い場合、従来方式ではアンテナANT2からこの信号SCを受信したため、再びこのアンテナANT2を使用して無線端末装置#1へデータを送信するようなシーケンスを探ることになる。本発明方式ではこのような制御を回避することができる。

【0044】

なお、無線端末装置#1から無線通信装置1へデータを送信する場合は、無線通信装置1では送信処理以外は、ステップA 10に移行してアンテナ切換え器2を走査して入力を待機しているので、通信先の無線端末装置#iからの受信電波が最も強いアンテナANT1を使用してデータを受信するようになされる（図3⑧参照）。

【0045】

もちろん、無線端末装置#1がアンテナANT2の指向性パターンによる通信

エリアに移動している場合は、無線端末装置 # 1 からの受信電波がアンテナ A N T 2 によって最も強く受信されることから、このアンテナ A N T 2 を使用してデータを受信するようになされる。これと共に、記憶手段 4 では制御装置 5 のメモリ制御を受けて、無線端末装置 # 1 の最適なアンテナが A N T 2 である旨のアンテナ選択情報 D 1 を書き換えるようになされる。

【0046】

【無線通信装置 1 から無線端末装置 # 2 へデータを送信する場合】

この場合も、ステップ A 7 で無線通信装置 1 によってアンテナテーブル 4 4 が参照され、無線端末装置 # 2 に対する最適なアンテナである「A N T 2」を選択するようになされる。そして、アンテナ選択情報 D 1 に基づいてアンテナ選択信号 S 1 をアンテナ切換え器 2 に出力する。この結果、アンテナ A N T 2 に接続された b 1 接点が送受信手段 3 に接続される。ここで接続されたアンテナ A N T 2 を使用してステップ A 9 で当該指向性内に存在する無線端末装置 # 2 にデータを送信等して通信処理を実行するようになされる（図 3 ⑨参照）。その後、ステップ A 1 1 に移行する。

【0047】

因みに従来方式の無線通信方法によると、最後に無線通信装置 1 が受信したデータは、無線端末装置 # 1 からのデータである。従って、アンテナテーブル 4 4 が無い場合、従来方式ではアンテナ A N T 1 から受信したため、再びこのアンテナ A N T 1 を使用して無線端末装置 # 2 へデータを送信するようなシーケンスを探られてしまう。本発明方式ではこのような制御を回避することができる。

【0048】

また、無線端末装置 # 2 が無線通信装置 1 へデータを送信する場合は、無線通信装置 1 では送信処理以外は、上述したようにステップ A 1 0 でアンテナ切換え器 2 を走査して入力を待機しているので、通信先の無線端末装置 # i からの受信電波が最も強いアンテナ A N T 2 を使用してデータを受信するようになされる。

【0049】

その後、ステップ A 1 1 に移行する。ステップ A 1 1 では当該通信処理を終了するかがチェックされる。例えば、電源オフ情報を検出して当該通信処理を終了

する。当該通信処理を終了しない場合はステップA6に戻ってデータを送信するかがチェックされ、上述した処理を繰り返すようになされる。

【0050】

このように、本発明に係る実施形態としての無線通信システム10によれば、無線基地局としての無線通信装置1と任意の無線端末装置#iとの間で無線通信処理をする場合に、無線通信装置1では、定期的又は不定期的にアンテナANT1, ANT2の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置#iが認識処理され、この通信先の無線端末装置#iとアンテナANT1, ANT2の対応関係が記憶処理される。無線通信時には、この記憶処理に基づいて当該無線端末装置#iと対応するアンテナANT1又はANT2を選択処理するようになされる。

【0051】

従って、当該無線端末装置#iと対応する最適なアンテナANT1, ANT2を常に選択できるので、前面側の通信エリア内に存在する無線端末装置#1からのデータを受信した直後に、背面側の通信エリア内に存在する無線端末装置#2へデータを送信する場合でも、最適なアンテナANT2を使用して当該指向性内に存在する無線端末装置#2との間で無線通信処理を行うことができる。しかも、従来方式に比べて、通信内容が途切れることなく、最適に無線通信処理を行うことができる。これにより、当該システム10を無線LANなどのアクセスポイントに適用した場合等において、無線通信品質の向上に寄与するところが大きい。

【0052】

(2) 実施例

図4は本発明に係る実施例としての無線LANシステム100の構成例を示す斜視図である。

この実施例では、無線通信装置の一例となる基地局用の選局装置101を備えると共に、通信先の無線端末装置として2台の無線通信機能付きの表示装置#i ($i = 1, 2$) を備え、無線LANシステム100を構築するようにしたものである。

【0053】

もちろん、選局装置101には指向性の異なる2個のダイバーシティアンテナ（以下単にアンテナANT1, ANT2という）が設けられ、選局装置101では、定期的又は不定期的にアンテナANT1, ANT2の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の表示装置#iが認識処理され、この通信先の表示装置#iとアンテナANT1, ANT2の対応関係が記憶処理される。無線通信時には、この記憶処理に基づいて当該表示装置#iと対応するアンテナANT1又はANT2を選択処理するようになされる。

【0054】

図4に示す無線LANシステム100は、基地局（ベース・ステーション）用の選局装置101と無線通信機能付き表示装置（エアボード（R））#1, #2との間で無線通信処理をするシステムである。このシステム100で選局装置101の所定の指向性パターンによる通信エリア内に通信先の表示装置#iが配置され、又は通信先の表示装置#iが当該指向性パターンによる通信エリア間を移動するようになされる。例えば、表示装置#1がアンテナANT1に近い位置に、表示装置#2がアンテナANT2に近い位置に配置されている。

【0055】

この選局装置101は、アンテナANT1, ANT2の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の表示装置#iを認識処理し、通信先の表示装置#iとアンテナANT1, ANT2等の対応関係をアンテナ選択情報D1にして記憶処理し、無線データ送信時には、先に記憶されたアンテナ選択情報D1の読み出し処理に基づいて当該表示装置#iと対応するアンテナANT1又はANT2を選択処理するようになされる。

【0056】

このシステム100で選局装置101は、通信先の表示装置#iに対して定期的又は不定期的に通信エリア確認用のデータを送信するようになされる。これにより、通信先の表示装置#iが当該指向性パターンによる通信エリア間を移動するような場合であっても、最適なアンテナANT1又はANT2と当該表示装置#iとの対応関係を検知することができる。

【0057】

図5は基地局用の選局装置101におけるアンテナ取付例を示す斜視図である。図6A及びBはアンテナANT1及びANT2の指向性パターンの例を示す概念図である。図5に示すアンテナANT1及びANT2は選局装置101の装置本体11の内側に取付けられている。アンテナANT1は例えば、装置本体11の内側前面部位に取付けられ、装置本体11の前面方向に指向性パターンを有するものである。

【0058】

アンテナANT2は例えば、装置本体11の内側背面部位に取付けられ、装置本体11の背面方向に指向性パターンを有するものである。いずれのアンテナANT1及びANT2も、マイクロストリップアンテナ等のダイバーシティアンテナが使用される。

【0059】

これらのアンテナANT1及びANT2の指向性パターンは、いずれも、図6に示すように水平面内(x-y平面)指向特性において、アンテナ導体と到来電波の成す角度θを90°とした場合に半円形状を成し、垂直面内(x-z平面)指向特性において、受信電力が最大感度方向の1/2以上の電力が得られる範囲を示す電力半値角φ=0°において半円形状を成している。

【0060】

図7は選局装置101の通信エリアI, IIの形成例を示す概念図である。図7に示す選局装置101の装置本体11の前面には上述した前面方向の指向性パターンによる通信エリアIが形成される。この通信エリアIに表示装置#iが配置又は移動された場合は、選局装置101ではアンテナANT1を使用して通信処理をするようになされる。

【0061】

また、装置本体11の背面には上述した背面方向の指向性パターンによる通信エリアIIが形成される。この通信エリアIIに表示装置#iが配置又は移動された場合は、選局装置101ではアンテナANT2を使用して通信処理をするようになされる。最適なアンテナANT1及びANT2を使用して当該指向性パターン

による通信エリア内に存在する表示装置#iとの間で無線通信処理を行うためである。

【0062】

【選局装置】

図8は選局装置101の内部構成例を示すブロック図である。この選局装置101は、無線LANシステム100で通信先の表示装置#iと任意に無線通信処理をするために、少なくとも、2個のアンテナANT1, ANT2、アンテナ切換器2、送受信手段3、RAM203及びDSP50を有している。また、選局装置101はテレビ放送信号や、電話線Lを通じて提供される各種の情報をテレビ受信システムに取り込んだり、このテレビ受信システムから電話線Lを通じて通信ネットワークに情報を送出したりするインターフェースとしての機能を有している。

【0063】

この選局装置101の各部は制御装置の一例となる制御部200によって制御するようにされている。制御部200は、図8に示すように、CPU(Central Processing Unit)201、ROM(Read Only Memory)202、RAM(Random Access Memory)203、EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)204がCPUバス206を通じて接続されて構成されたマイクロコンピュータである。

【0064】

ここで、ROM202は、この選局装置101において実行する各種の処理プログラムや情報処理に必要なデータなどが記録されたものである。RAM203は記憶手段の一例であり、CPUバス26に接続されており、通信先の表示装置#iとアンテナANT1, ANT2の対応関係とをアンテナテーブル化してアンテナ選択情報D1を記憶するようになされる。RAM203は、各種の処理において得られたデータを一時的に記憶保持するなどのように、主に各種の処理の作業領域として用いられるものである。

【0065】

この例では、アンテナ選択情報D1が2つのアンテナANT1又はANT2の

いずれか一方を選択する情報となる。アンテナ選択情報D1には各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の表示装置#iのID情報が対応付けられ、アンテナテーブル44が構成されている。このアンテナテーブル44により、各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の表示装置#iに対する最適なアンテナANT1, ANT2を管理することができる。

【0066】

このアンテナ選択情報D1は、最適なアンテナANT1, ANT2を使用して無線通信処理するために更新される。例えば、CPU201がRAM203の内容を書き換える（上書きする）ようにメモリ制御を実行する。これにより、アンテナテーブル44の内容が更新される。通信先の表示装置#iが当該指向性パターンによる通信エリアから他の指向性パターンによる通信エリアへ移動する場合が想定されるからである。

【0067】

E PROM204は、いわゆる不揮発性のメモリであり、電源が落とされても、記憶保持した情報が失われることがなく、例えば、選局装置101の主電源が落とされる直前まで選局していた放送チャンネルの情報を記憶保持し、電源投入後においては、前回電源が落とされる直前まで選局していたチャンネルの放送信号を選局するようにするいわゆるラストチャンネルメモリ機能を実現するなどができるようにしている。

【0068】

この選局装置101によれば、屋外に設置されたテレビ放送信号受信用のアンテナ111からのアンテナケーブル111cbは、接続端子T1を通じて選局装置101の選局部112に接続される。このアンテナ111により受信されたテレビ放送信号は選局部112に供給される。

【0069】

選局部112では受信用のアンテナ111からのテレビ放送信号の中から、制御部200からの選局指示信号に応じたテレビ放送信号を選局し、この選局したテレビ放送信号を復調部113に供給する。復調部113はこれに供給されたテレビ放送信号を復調して、復調後の信号（テレビ番組の信号）をスイッチ回路1

14の入力端aに供給する。

【0070】

スイッチ回路114は制御部200からの切り換え制御信号により切り換え制御され、復調部113から入力端aに供給されるテレビ番組の信号を出力するのか、あるいは、制御部200から入力端bに供給される信号を出力するのかを切り換える。なお、制御部200からスイッチ回路114に供給される信号は後述もするように、電話線Lを通じて選局装置101に供給され、通信用のモデム部210を通じて受信した電子メールやインターネット等のいわゆるホームページの情報などである。

【0071】

また、スイッチ回路114から出力された信号は圧縮処理部115に供給される。圧縮処理部115はこれに供給された信号を所定の圧縮方式を用いてデータ圧縮する。この圧縮処理部115においては例えば、MPEG (Moving Picture Expert Group) 方式やWavelet方式などのデータ圧縮方式を用いて、スイッチ回路114からの信号をデータ圧縮する。

【0072】

圧縮処理部115においてデータ圧縮された信号は送信信号形成部116に供給される。送信信号形成部116は予め決められた通信プロトコルに準拠した送信信号を形成する。この選局装置101においてはIEEE (Institute Electrical and Electronics Engineers) 802.11方式のプロトコル、あるいはその発展プロトコルに準拠した送信信号を形成する。

【0073】

送信信号形成部116には制御装置を構成するDSP (Digital Signal Processor) 50が接続され、各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の表示装置#iを認識し、かつ、当該通信先の表示装置#iとアンテナANT1又はANT2の対応関係を認識するようになされる。DSP50は無線通信時に、当該表示装置#iと対応するアンテナANT1又はANT2のいずれかを選択し、ここで選択処理されたアンテナANT1又はANT2を使用して当該指向性内に存在する表示装置#iと通信処理をするようになされる。

【0074】

また、DSP50は通信先の表示装置#iに対して定期的又は不定期的に通信エリア確認用のデータを送信するようになされる。例えば、選局装置101及び表示装置#i双方の電源をオンした場合に、選局装置101では、各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の表示装置#iを認識するようになされる。これにより、最適なアンテナANT1, ANT2と当該表示装置#iとの対応関係を検知することができる。

【0075】

DSP50においてデジタル処理された送信信号は送受信手段3に供給される。送受信手段3は送信処理部117S、共用部117K及び受信処理部117Rを有している。DSP50からの送信信号は送信処理部117Sに供給される。送信処理部117Sは制御部200からの制御信号に応じて、送信信号の変調処理や増幅処理を行う。送信処理部117Sでは例えば、通信先の表示装置#iへ基準信号SRや、接続応答信号SA、データDOUT等の送信処理する。

【0076】

送信処理部117Sにおいて処理された送信信号は共用部117Kに出力される。共用部117KはDSP50から出力される送受信切換え信号S2に基づいて送信信号Txの出力又は受信信号Rxの入力を切り換えるようになされる。送信信号Txと受信信号Rxとが干渉し合うことを防止するものである。すなわち、この選局装置101では前述したように、表示装置#iから無線送信される指示情報などをアンテナANT1, ANT2を通じて受信することができるよう構成されたものである。

【0077】

そこで、共用部117Kは送信処理部117Sからの送信信号Txが、アンテナANT1又はANT2を通じて受信される受信信号Rxに対して干渉することができないようにしている。共用部117Kにはアンテナ切換え器2が接続されている。アンテナ切換え器2のc中性点は共用部117Kの中性点nに接続される。アンテナ切換え器2はアンテナ選択信号S1に基づいてアンテナANT1, ANT2を切り換えるようになされる。アンテナ選択信号S1はDSP50から供給

される。

【0078】

このアンテナ切換え器2にはアンテナANT1, ANT2が接続されている。アンテナANT1には例えば、選局装置101の装置本体11の前面方向に指向性パターンを有するダイバーシティアンテナが使用され、アンテナANT2には例えば、無線通信装置本体の背面方向に指向性パターンを有するダイバーシティアンテナが使用される。

【0079】

そして、アンテナANT1又はANT2を通じて受信した表示装置#iからの例えば選局指示などの信号は共用部117Kを通じて受信処理部117Rに供給される。受信処理部117Rでは通信先の表示装置#iからの接続要求信号SCを受信処理するようになされる。受信処理部117Rはこれに供給された信号を復調するなどの処理を行って、制御部200が扱える信号にし、この信号を制御部200に供給する。

【0080】

制御部200は受信処理部117Rからの信号が、選局指示などの指示信号であるときにはその指示信号に応じて各部を制御する。したがって、受信処理部117Rから制御部200に供給された信号が、選局指示であった場合には制御部200は供給された選局指示に応じた選局指示信号を選局部112に供給し、選局するテレビ放送信号を換えることができるようになっている。

【0081】

また、受信処理部117Rから制御部200に供給された信号が、電子メールなどの送信情報であった場合には制御部200は後述もするように、モデム部210および電話線Lを通じて、電話回線を接続し、送信情報を接続した電話回線に送出して、目的とする相手先に送信する。

【0082】

モデム部210は図8に示すように、インターフェース（図8においてはI/Fと記載）部211と、通信部212とからなっている。I/F部211は相手先と選局装置101との間に電話網を通じて接続される通信回線と、この選局装

置101との間のインターフェースであり、電話回線（電話線L）を通じて送信されてくる信号を受信したり、選局装置101からの信号を送信したりする。電話線Lは接続端子T2を通じて宅内に引き込まれる。

【0083】

通信部212はI/F回路211を通じて受信した信号を復調して、これを制御部200に供給したり、制御部200からの送信信号を変調して、これをI/F回路211に供給する。これにより、電話回線が接続された相手先との間で、各種のデータの送受を行うことができるようになる。

【0084】

したがって、前述したように、この選局装置101ではモデム部210、電話線L、および、所定のISP（Internet Service Provider）を通じてインターネットに接続し、インターネットを通じて各種の情報の提供を受けるようになる。この例では、電子メールを受信したり送信したり、あるいはチャットをできるようになる。

【0085】

このため、制御部200はモデム部210を制御して、オフフックしたりオンフックするなどができるとともに、オフフックするようにモデム部210を制御したときにはダイヤル信号を電話線Lに送出するようにするいわゆるダイヤラとしての機能なども備えたものである。

【0086】

なお、図8において、制御部200には電源のオン／オフキーと各種の設定キーが設けられたキー入力部215が接続されており、選局装置101の主電源のオン／オフや、各種の設定入力が、このキー入力部215を通じて行うことができるようになっている。

【0087】

このように、選局装置101ではテレビ放送信号を受信、選局して復調し、この復調したテレビ放送番組の信号をデータ圧縮して、所定の通信プロトコルにしたがって無線送信することができるものである。また、電話回線を通じて提供されるネットワーク情報を受信して復調し、これをテレビ放送信号の場合と同様に

、データ圧縮して、所定の通信プロトコルにしたがって無線送信することができるものである。

【0088】

また、選局装置101は後述する表示装置#iから無線送信されてくる選局指示などの指示情報を受信し、その情報に応じた処理を行ったり、表示装置#iから送信されてくる電子メールなどの送信情報を、モデム部210を通じて送信することができるものである。

【0089】

【表示装置】

図9は表示装置#iの内部構成例を示すブロック図である。この表示装置#iは携帯端末表示装置を構成し、前述した選局装置101と無線接続されるものである。表示装置#iはCPU301、ROM302、RAM303及び、EEPROM304をCPUバス305を通じて接続して構成されたマイクロコンピュータの制御部300によって制御するようになっている。

【0090】

CPUバス305にはこの制御部300の他に、送受信無線部122、伸長処理部123、送信信号形成部128、キー入力部329及びタッチパネル351が接続されている。送受信無線部122は共用部122K、送信処理部122S及び受信処理部122Rを有している。伸長処理部123には画像信号処理部124及び音声信号処理部126が接続されている。

【0091】

CPUバス305に接続されたROM302にはこの表示装置#iにおいて実行する各種の処理プログラムや処理に必要なデータなどが記録されたものである。RAM303は各種の処理において得られたデータを一時的に記憶保持するなどのように、主に各種の処理の作業領域として用いられるものである。

【0092】

EEPROM304はいわゆる不揮発性のメモリであり、電源が落とされても、記憶保持した情報が失われることがなく、例えば、各種の設定パラメータや、作成した電子メールや受信した電子メール、チャットの内容（テキストデータ）

などを記憶保持することができるものである。

【0093】

このシステムで選局装置101からの無線信号を受信する場合、表示装置#iは次のように動作する。選局装置101からの所定の通信プロトコルに準拠した無線信号（基準信号SR等）は、図9に示す送受信用のアンテナ121により受信され、共用部122Kを通じて受信処理部122Rに供給される。受信処理部122Rはこれに供給された信号を復調するなどの処理を行って、復調後の信号を伸長処理部123に供給する。

【0094】

前述したように、選局装置101は無線送信する信号はデータ圧縮して送信してくるので、表示装置#iの伸長処理部123は選局装置101からの変調された信号を伸長して元の信号を復元する。そして、復元した信号が例えば、テレビ放送番組の信号である場合においては、復元された信号は画像信号と音声信号とからなっているので、画像信号は画像信号処理部124に供給され、音声信号は音声信号処理部126に供給される。

【0095】

画像信号処理部124は伸長処理部123からの画像信号から表示用信号を形成し、これをタッチパネル方式のLCD125に供給する。これにより、LCD125には選局装置101から無線送信されてきた画像信号に応じた画像が表示される。一方、音声信号処理部126はこれに供給された音声信号からスピーカ127に供給する音声信号を形成し、これをスピーカ127に供給する。スピーカ127は音声信号処理部126に接続されている。

【0096】

これにより、スピーカ127からは選局装置101から無線送信されてきた音声信号に応じた音声が放音される。このように、表示装置#iは選局装置101から無線送信されてくるテレビ放送番組などの信号を受信して、その受信した信号の画像信号や音声信号を再生して出力することにより、使用者に提供することができるものである。

【0097】

続いて、本発明に係る無線LAN通信方法について、当該無線LANシステム100における表示装置認識時及び無線データ送信時の処理例について説明をする。図10及び図11は無線LANシステム100の選局装置101における通信処理例（その1、2）を各々示すフローチャートである。この例では、選局装置101における処理例及び、表示装置#iにおける処理例の2つに分けて説明をする。

【0098】

【選局装置側】

この実施例では通信先の表示装置#iと任意に無線通信処理をする場合に、装置本体11の前面方向に指向性パターンを有するアンテナANT1と、その背面方向に指向性パターンを有するアンテナANT2を選局装置101に備えると共に、各々の指向性パターンによる通信エリア内に無線通信可能な通信先の表示装置#i（i=1, 2）が予め準備される。このような指向性パターンの異なる2個のアンテナANT1, ANT2が備えられる場合であって、選局装置101は表示装置認識時に、アンテナANT1, ANT2の双方から交互に当該指向性パターン内の通信先の表示装置#iへ基準信号を送信する。また、通信先の表示装置#1及び#2の位置は、図4に示したように、表示装置#1がアンテナANT1に近い位置に、表示装置#2がアンテナANT2に近い位置に配置されている場合を想定する。各々の表示装置#1, 2の電源はオンされている。

【0099】

これを処理条件にして、図10に示すフローチャートのステップB1で選局装置101の電源をオンする。その後、ステップB2に移行して図4に示したアンテナANT1の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の表示装置#1へ基準信号SRが送信される（図3の①参照）。これに引き続いて、アンテナANT2の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の表示装置#2へ基準信号SRが送信される（図3の②参照）。

【0100】

その後、ステップB3で選局装置101では、アンテナANT1及びANT2の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の表示装置#i（

#1及び#2)を認識するようになされる。このとき、アンテナANT1からの基準信号SRを受けた表示装置#1は接続要求信号SCを選局装置101へ送信し、その無線通信回線の接続要求を通知する。選局装置101は表示装置#1からの接続要求信号SCを受信する(図3の③参照)。

【0101】

次に、ここで認識された通信先の表示装置#iとアンテナANT1の対応関係をステップB4で記憶処理する。このとき、表示装置#1からの接続要求信号SCを受けた選局装置101は、CPU201によってRAM203のアンテナテーブル44に表示装置#1の端末IDとして例えば、「#1」を記述し、最適アンテナとして「ANT1」を登録(設定)する。これにより、アンテナ設定情報D1が記憶される。

【0102】

さらに、選局装置101は表示装置#1に対してアンテナANT1を使用して接続応答信号SAを送信する(図3の④参照)。そして、表示装置#1と選局装置101とを接続し、この間の無線通信回線を確立するようになされる。

【0103】

その後、ステップB5に移行して他のアンテナについてチェックするべく、ステップB3に戻る。ステップB3ではアンテナANT2の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の表示装置#2を認識する。このとき、先にアンテナANT2から基準信号SRを受けた表示装置#2では、接続要求信号SCを選局装置101に送信し、その無線通信回線の接続要求を通知する。選局装置101は表示装置#2からの接続要求信号SCを受信する(図3の⑤参照)。

【0104】

この通知を受けた選局装置101では、ステップB4に移行してCPU201によりRAM203のアンテナテーブル44に表示装置#2の端末IDとして「#2」を追加し、最適アンテナとして「ANT2」を設定する。これにより、アンテナ設定情報D1が記憶される。さらに、表示装置#2に対して接続応答信号SAをアンテナANT2より送信して表示装置#2と選局装置101とを接続しこの間の無線通信回線を確立する(図3の⑥参照)。

【0105】

そして、ステップB 6で選局装置101ではデータを無線送信するかがチェックされる。データを送信する場合は、ステップB 7に移行してデータを送信する通信先の表示装置#iと対応するアンテナANT 1又はANT 2のいずれかを選択するようになされる。

【0106】

[選局装置101から表示装置#1へデータを送信する場合]

この場合は、ステップB 7で選局装置101によってアンテナテーブル44が参照され、表示装置#1に対する最適なアンテナである「ANT 1」を選択する。そして、アンテナ選択情報D 1に基づいてアンテナ選択信号S 1をアンテナ切換え器2に出力する。この結果、アンテナANT 1に接続されたa 1接点が共用部117Kに接続される。ここで接続されたアンテナANT 1を使用してステップB 8で当該指向性パターン内に存在する表示装置#1へデータを送信等して通信処理を実行するようになされる（図3⑦参照）。その後、ステップB 11に移行する。

【0107】

なお、表示装置#1から選局装置101へデータを送信する場合は、選局装置101では送信処理以外は、ステップB 10に移行してアンテナ切換え器2を走査して入力を待機している。例えば、図11に示すサブルーチンをコールしてそのステップC 1でアンテナANT 1, ANT 2の入力走査処理をする。このとき、共用部117Kでは受信信号Rxを入力するようになされる。そして、ステップC 2に移行して接続要求信号SCを受信したかがチェックされる。接続要求信号SCを受信していない場合はステップC 1に戻って入力走査処理が継続される。

【0108】

表示装置#iからの接続要求信号SCを受信した場合は、ステップC 3に移行してアンテナANT 1及びANT 2のどちらが受信電波が強いかを判別して、受信電波が強い方のアンテナANT 1又はANT 2を選択する。アンテナANT 1による受信電波が強い場合は、ステップC 4に移行して表示装置#iの端末ID

を確認する。この場合は、表示装置#1の端末ID=「#1」が確認される。

【0109】

そして、ステップC5に移行して接続応答信号SAを表示装置#1に送信したかがチェックされる。表示装置#1に接続応答信号SAを送信した場合は、ステップC6に移行してアンテナANT1を使用して表示装置#1からデータを受信する。その後、ステップC7に移行してデータを全部受信したかがチェックされる。データを全部受信していない場合はステップC6に戻って受信が継続される。データを全部受信した場合は図10に示したフローチャートのステップB10へリターンする。

【0110】

また、ステップC3でアンテナANT2の方が受信電波が強い場合は、ステップC8に移行して表示装置#2の端末IDを確認する。この例では、表示装置#2の端末ID=「#2」が確認される。そして、ステップC9に移行して接続応答信号SAを表示装置#2に送信したかがチェックされる。表示装置#2に接続応答信号SAを送信した場合は、ステップC10に移行してアンテナANT2を使用して表示装置#2からデータを受信する。

【0111】

その後、ステップC11に移行してデータを全部受信したかがチェックされる。データを全部受信していない場合はステップC10に戻って受信が継続される。データを全部受信した場合は図10に示したフローチャートのステップB10へリターンする。これにより、通信先の表示装置#1や#2等からの受信電波が最も強いアンテナANT1やANT2等を使用してデータを受信するようになさる（図3⑧参照）。

【0112】

もちろん、表示装置#1がアンテナANT2の指向性パターンによる通信エリアに移動している場合は、表示装置#1からの受信電波がアンテナANT2によって最も強く受信されることから、このアンテナANT2を使用してデータを受信するようになされる。これと共に、記憶手段4ではDSP50のメモリ制御を受けて、表示装置#1の最適なアンテナがANT2である旨のアンテナ選択情報

D1を書き換えるようになされる。

【0113】

【選局装置101から表示装置#2へデータを送信する場合】

この場合も、図10に示したフローチャートのステップB7で選局装置101のCPU201によってRAM203のアンテナテーブル44が参照され、表示装置#2に対する最適なアンテナである「ANT2」を選択するようになされる。そして、アンテナ選択情報D1に基づいてアンテナ選択信号S1をアンテナ切換え器2に出力する。この結果、アンテナANT2に接続されたb1接点が共用部117Kに接続される。ここで接続されたアンテナANT2を使用してステップB9で当該指向性パターンの通信エリア内に存在する表示装置#2にデータを送信等して通信処理を実行するようになされる（図3⑨参照）。その後、ステップB11に移行する。

【0114】

また、表示装置#2が選局装置101へデータを送信する場合は、図11で説明した通りに、通信先の表示装置#2からの受信電波が最も強いアンテナANT2を使用してデータを受信するようになされる。その後、ステップB11に移行する。ステップB11では当該通信処理を終了するかがチェックされる。例えば、電源オフ情報を検出して当該通信処理を終了する。当該通信処理を終了しない場合はステップB6に戻ってデータを送信するかがチェックされ、上述した処理を繰り返すようになされる。

【0115】

【表示装置側】

図12及び図13は、表示装置#1における通信処理例（その1、2）を各々示すフローチャートである。

この例では表示装置認識時に、選局装置101から基準信号SRを受信した場合は、接続要求信号SCを選局装置101へ送信し、データ送信時にも、選局装置101へ接続要求信号SCを送信する場合を前提とする。

【0116】

これを処理条件にして、図12に示すフローチャートのステップE1で電源を

オンした後、ステップE 2に移行して基準信号SRの受信が待機される。基準信号SRを受信した場合に、ステップE 3に移行して接続要求信号SCを選局装置101に送信する。その後、ステップE 4に移行して接続応答信号SAの受信が待機される。

【0117】

この接続応答信号SAを受信した場合は、ステップE 5に移行してデータの受信が待機される。例えば、選局装置101で受信した電子メールや、チャットの内容（テキストデータ）等のデータを受信した場合、ステップE 6に移行して受信データがRAM302又はEEPROM304に格納される。その後、ステップE 7に移行して返信用の電子メールの作成等のデータ処理がなされ、図13のフローチャートのステップE 8に移行してデータ処理を終了したかがチェックされる。データ処理を終了していない場合はステップE 7に戻ってデータ処理が継続される。

【0118】

このデータ処理が終了した場合は、ステップE 9に移行して返信用の電子メール等のデータ処理の結果等を選局装置101へ送信するかがチェックされる。データ処理の結果を選局装置101へ送信する場合は、ステップE 10に移行して選局装置101へ接続要求信号SCを送信し、ステップE 11で選局装置101からの接続応答信号SAを待機する。

【0119】

この選局装置101から接続応答信号SAを受信した場合は、ステップE 12に移行して電子メールや、チャットの内容等のデータを選局装置101へ送信する。その後、ステップE 13に移行して当該通信処理を終了するかがチェックされる。例えば、電源オフ情報を検出して当該通信処理を終了する。当該通信処理を終了しない場合はステップE 7に戻ってデータ処理を継続するようになされる。

【0120】

このように、本発明に係る実施例としての無線LANシステム100によれば、ベース・ステーション（無線基地局）としての選局装置101と2台の表示装

置#1, #2との間で無線通信処理をする場合に、選局装置101では、定期的又は不定期的にアンテナANT1, ANT2の各々の指向性パターンによる通信エリアI, II内に存在する通信先の表示装置#iが認識処理され、この通信先の表示装置#iとアンテナANT1又はANT2との対応関係がRAM203へアンテナテーブル44として記憶処理される。無線データ送信時には、このアンテナテーブル44に基づいて当該表示装置#iと対応するアンテナANT1又はANT2を選択処理するようになされる。

【0121】

従って、当該表示装置#iと対応する最適なアンテナANT1又はANT2を常に選択できるので、最適なアンテナANT1又はANT2を使用して当該指向性パターンによる通信エリア内に存在する表示装置#iとの間で無線通信処理を行うことができる。しかも、従来方式に比べて、通信内容が途切れることなく、最適に無線通信処理を行うことができる。これにより、無線通信品質の高い無線LANシステム100を構築することができる。

【0122】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る無線通信システムによれば、無線基地局と任意の無線通信装置との間で無線通信処理をする場合に、基地局用の無線通信装置では、アンテナ体の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置が認識処理され、この通信先の無線端末装置とアンテナ体の対応関係が記憶処理される。無線通信時には、この記憶処理に基づいて当該無線通信装置と対応するアンテナ体を選択処理するようになされる。

【0123】

この構成によって、当該無線通信装置と対応する最適なアンテナ体を選択できるので、常に、最適なアンテナ体を使用して当該指向性内に存在する無線通信装置との間で無線通信処理を行うことができる。しかも、従来方式に比べて、通信内容が途切れることなく、最適に無線通信処理を行うことができる。

【0124】

本発明に係る無線通信装置及び無線通信方法によれば、通信先の無線端末装置

と任意に無線通信処理をする場合に、アンテナ体の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の無線端末装置を認識し、かつ、当該通信先の無線端末装置とアンテナ体の対応関係を認識する制御装置を備え、この制御装置は無線通信時に、当該無線通信装置と対応するアンテナ体を選択し、ここで選択されたアンテナ体を使用して当該指向性内に存在する無線通信装置と通信処理をするようになされる。

【0125】

この構成によって、常に、最適なアンテナ体を使用して当該指向性内に存在する無線通信装置との間で無線通信処理を行うことができる。しかも、従来方式に比べて、通信内容が途切れることなく、最適に無線通信処理を行うことができる。従って、無線通信品質の向上に寄与するところが大きい。

【0126】

この発明は、使用周波数2.4GHz帯や5.2GHz帯等を利用した無線LAN基地局用の無線通信装置（アクセス・ポイント）に適用して極めて好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る実施形態としての無線通信システム10の構成例を示す概念図である。

【図2】

本発明に係る実施形態としての無線通信システム10における端末認識時及び無線送信時の処理例を示すフローチャートである。

【図3】

本発明に係る基地局用の無線通信装置1の動作例を示すタイムチャートである

【図4】

本発明に係る実施例としての無線LANシステム100の構成例を示す斜視図である。

【図5】

基地局用の選局装置101におけるアンテナ取付例を示す斜視図である。

【図6】

A及びBはアンテナANT1及びANT2の指向性パターンの例を示す概念図である。

【図7】

選局装置101の通信エリアI, IIの形成例を示す概念図である。

【図8】

選局装置101の内部構成例を示すブロック図である。

【図9】

表示装置#iの内部構成例を示すブロック図である。

【図10】

無線LANシステム100の選局装置101における通信処理例（その1）を示すフローチャートである。

【図11】

無線LANシステム100の選局装置101における通信処理例（その2）を示すフローチャートである。

【図12】

表示装置#iにおける通信処理例（その1）を示すフローチャートである。

【図13】

表示装置#iにおける通信処理例（その2）を示すフローチャートである。

【符号の説明】

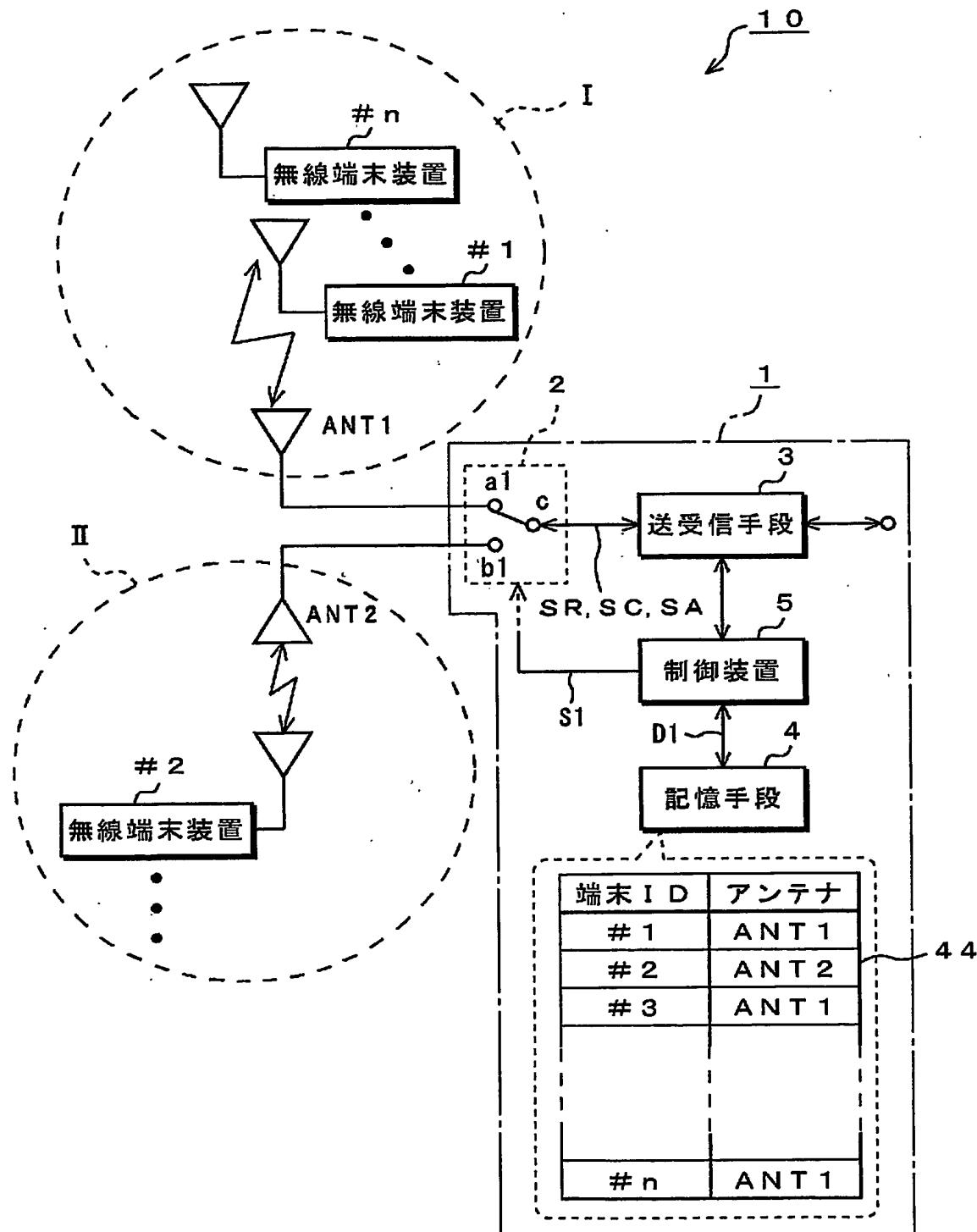
1・・・基地局用の無線通信装置、2・・・アンテナ切換え器、3・・・送受信手段、4・・・記憶手段、5・・・制御装置、10・・・無線通信システム、44・・・アンテナテーブル、50・・・DSP（制御装置）、100・・・無線LANシステム、101・・・選局装置（無線通信装置）、201・・・CPU（制御装置）、203・・・RAM（記憶手段）、#1, #2・・・表示装置（無線端末装置）、ANT1, ANT2・・・ダイバーシティアンテナ（アンテナ体）

【書類名】

図面

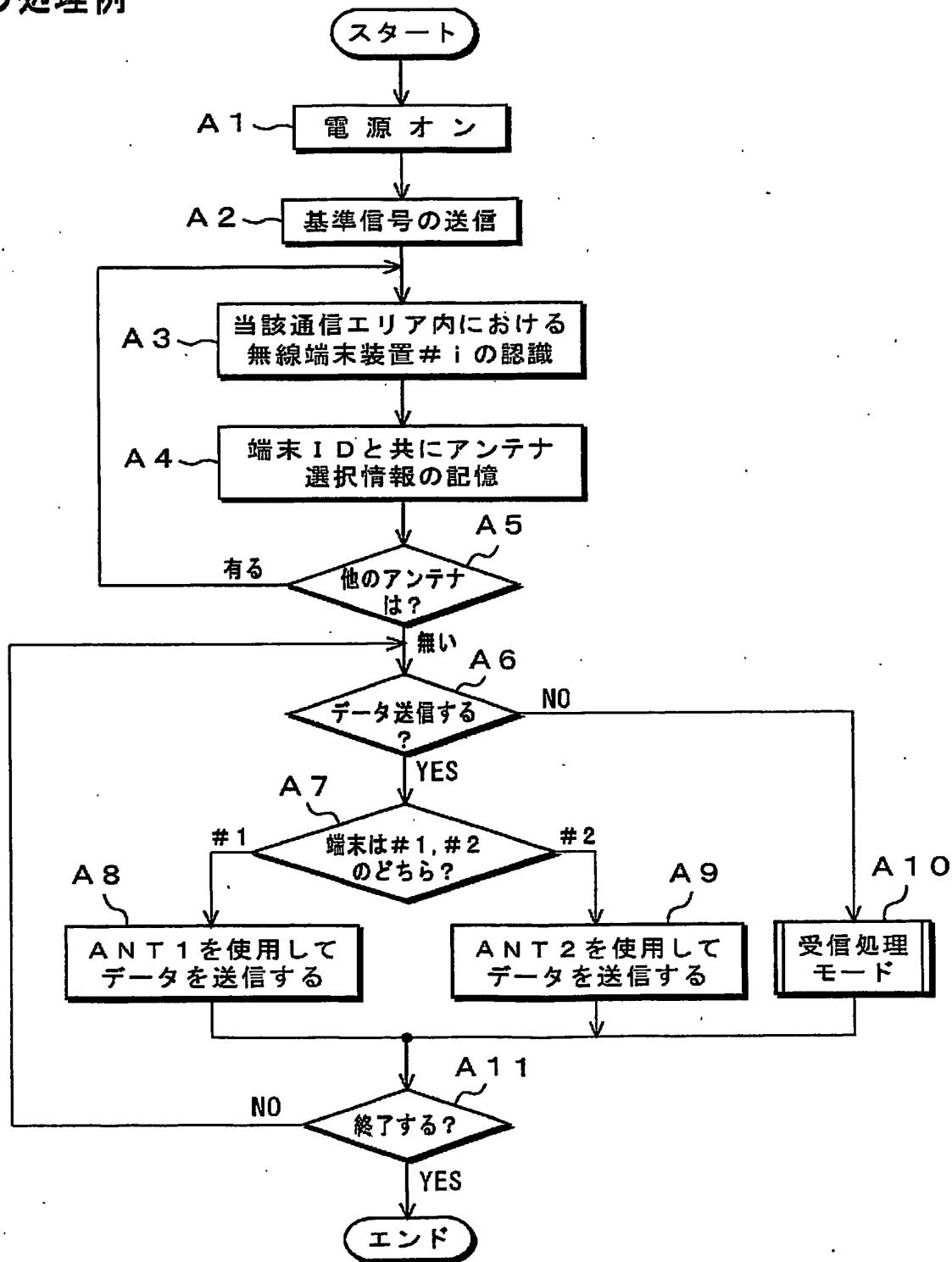
【図1】

実施形態としての無線通信システム10の構成例



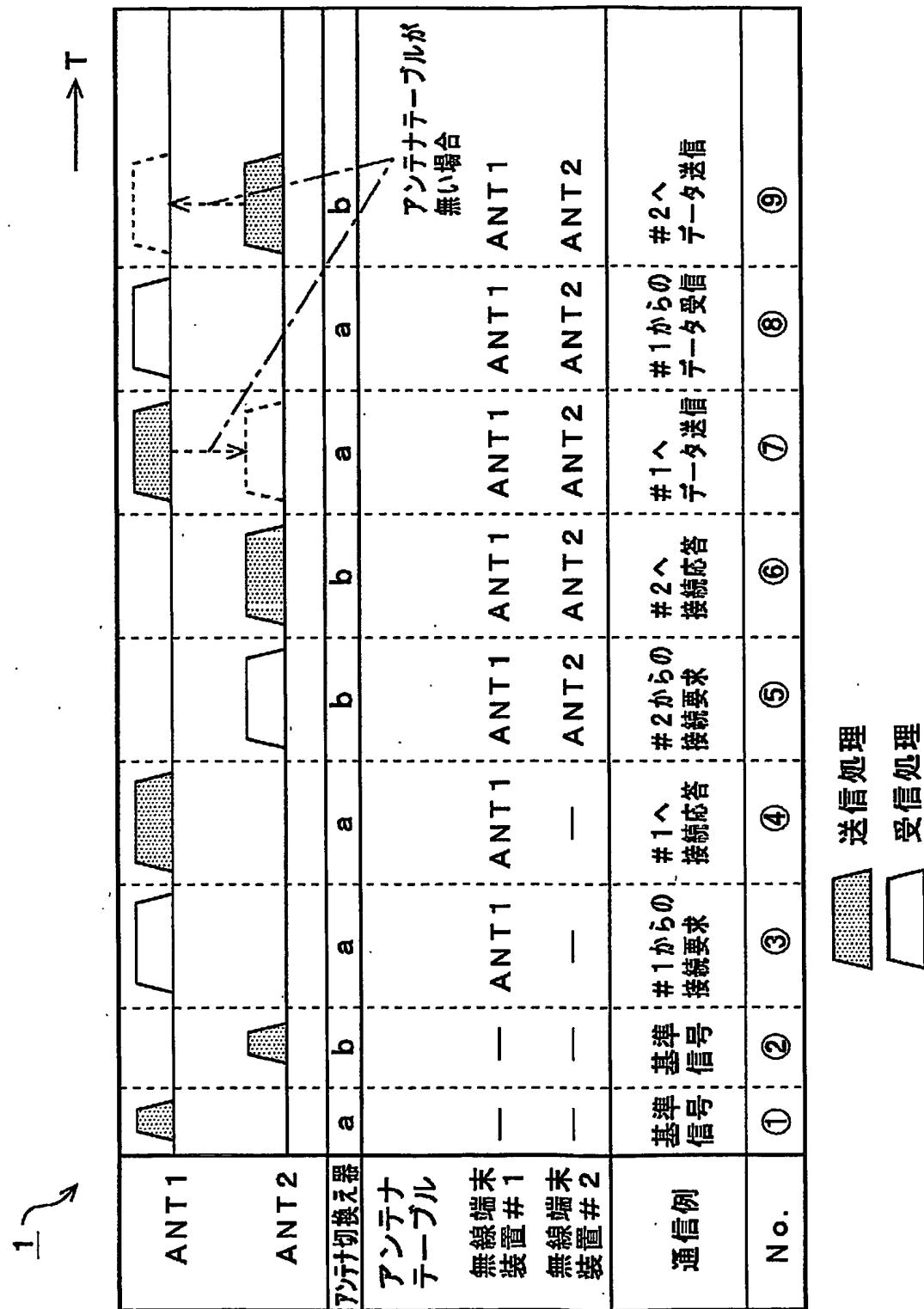
【図2】

無線通信システムにおける端末認識時及びデータ送信時の処理例



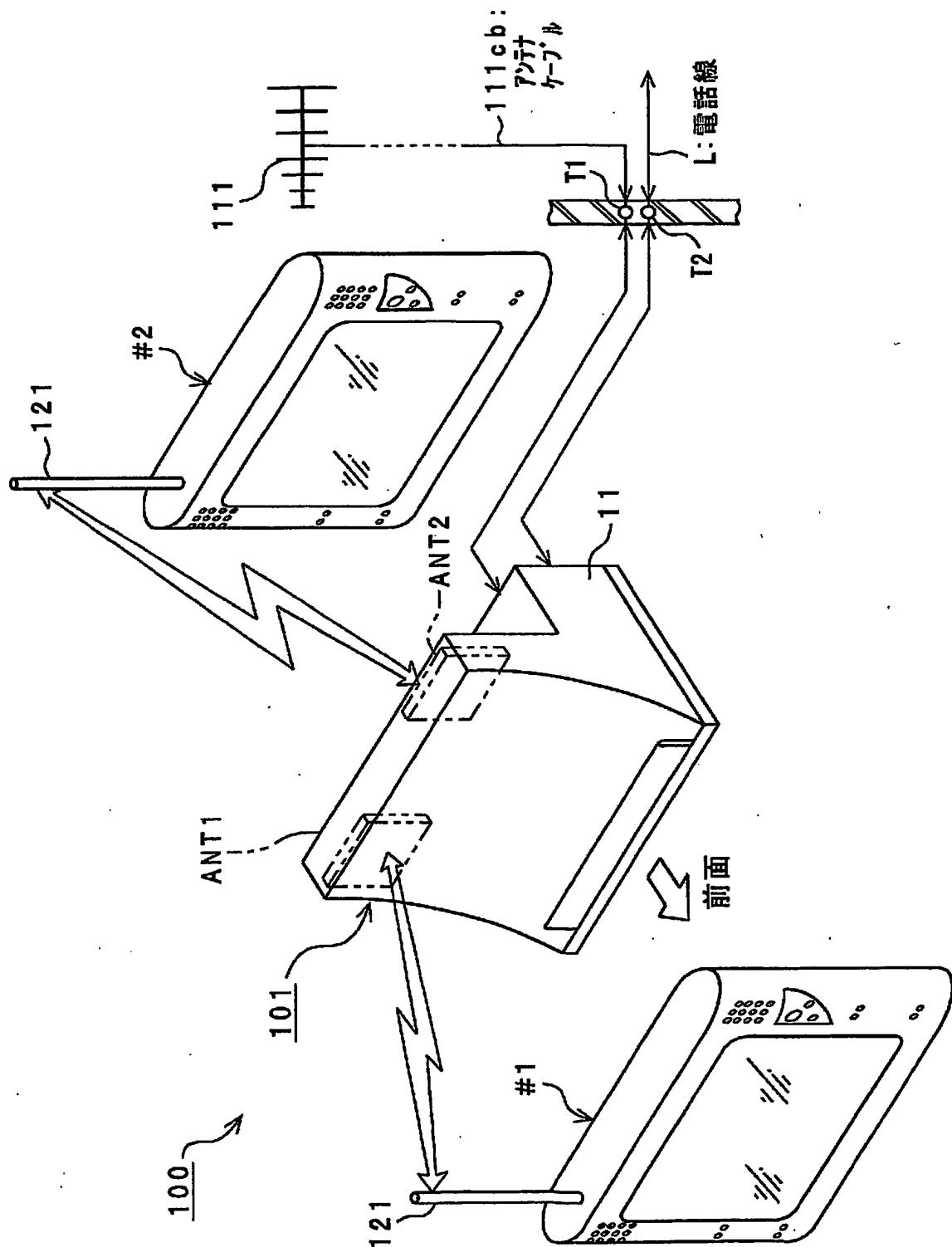
【図3】

無線通信装置 1 における動作例



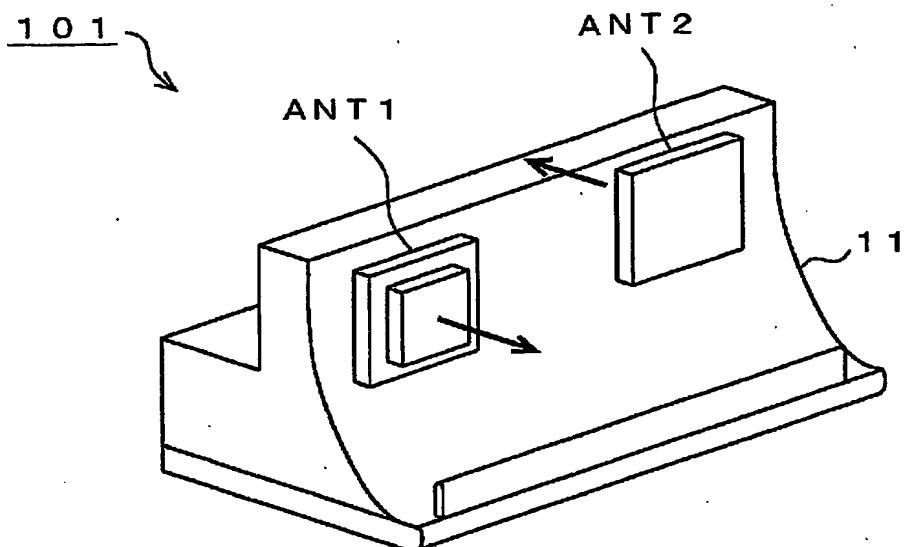
【図4】

実施例としての無線LANシステム100の構成例



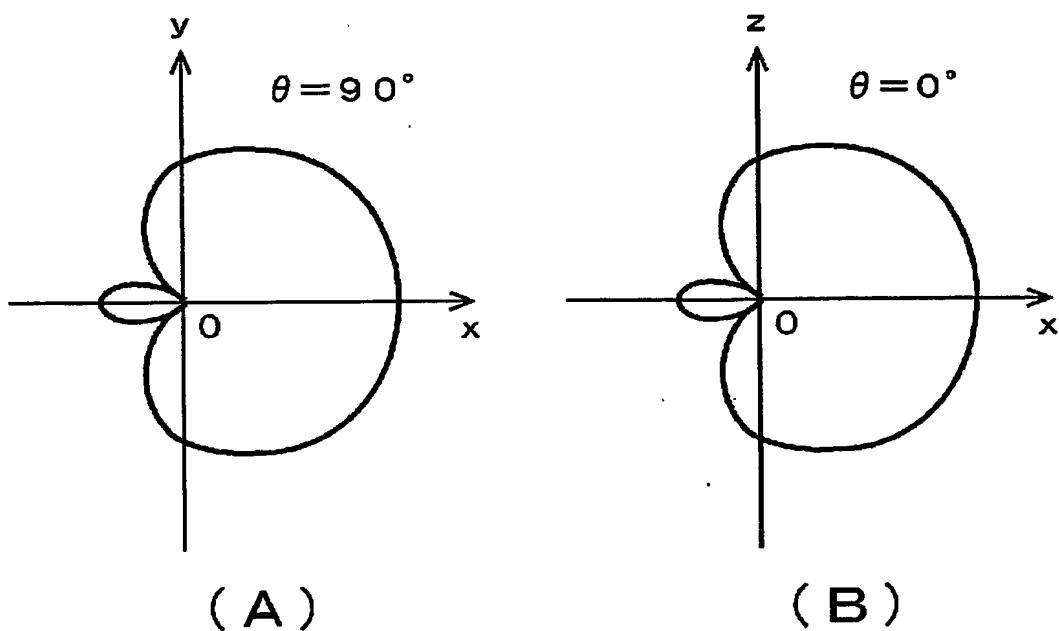
【図5】

基地局用の選局装置101におけるアンテナ取付例



【図6】

アンテナANT1, ANT2の指向性パターンの例



【図7】

選局装置101の通信エリアI, IIの形成例

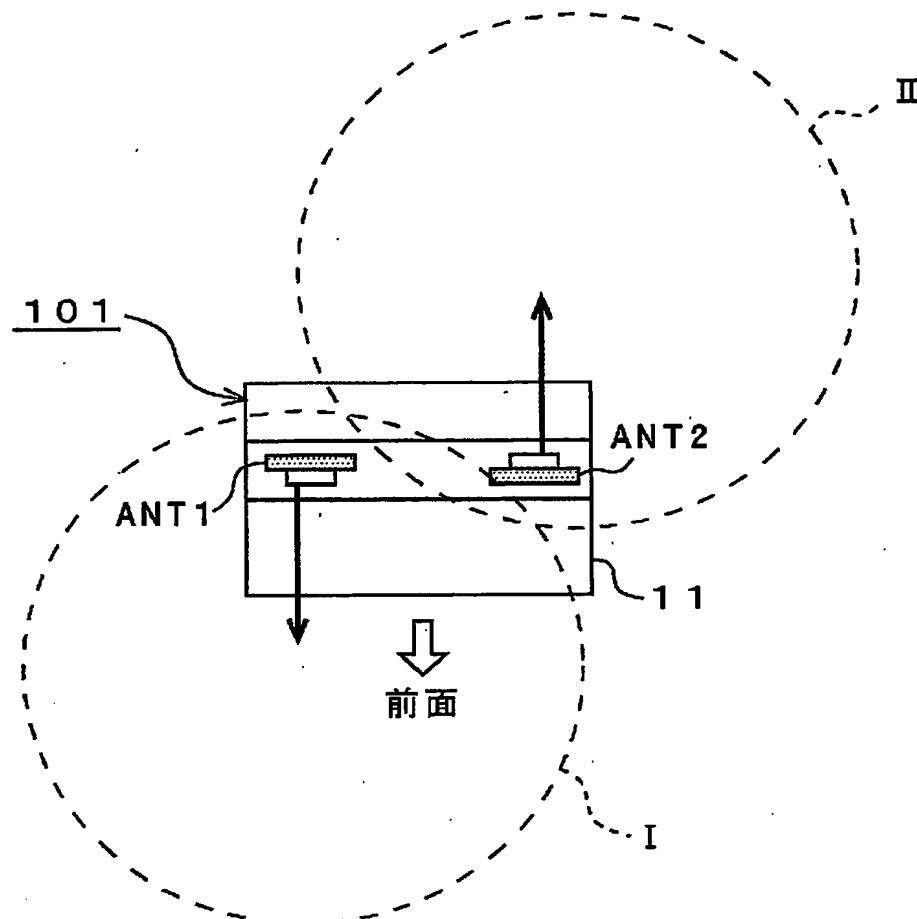
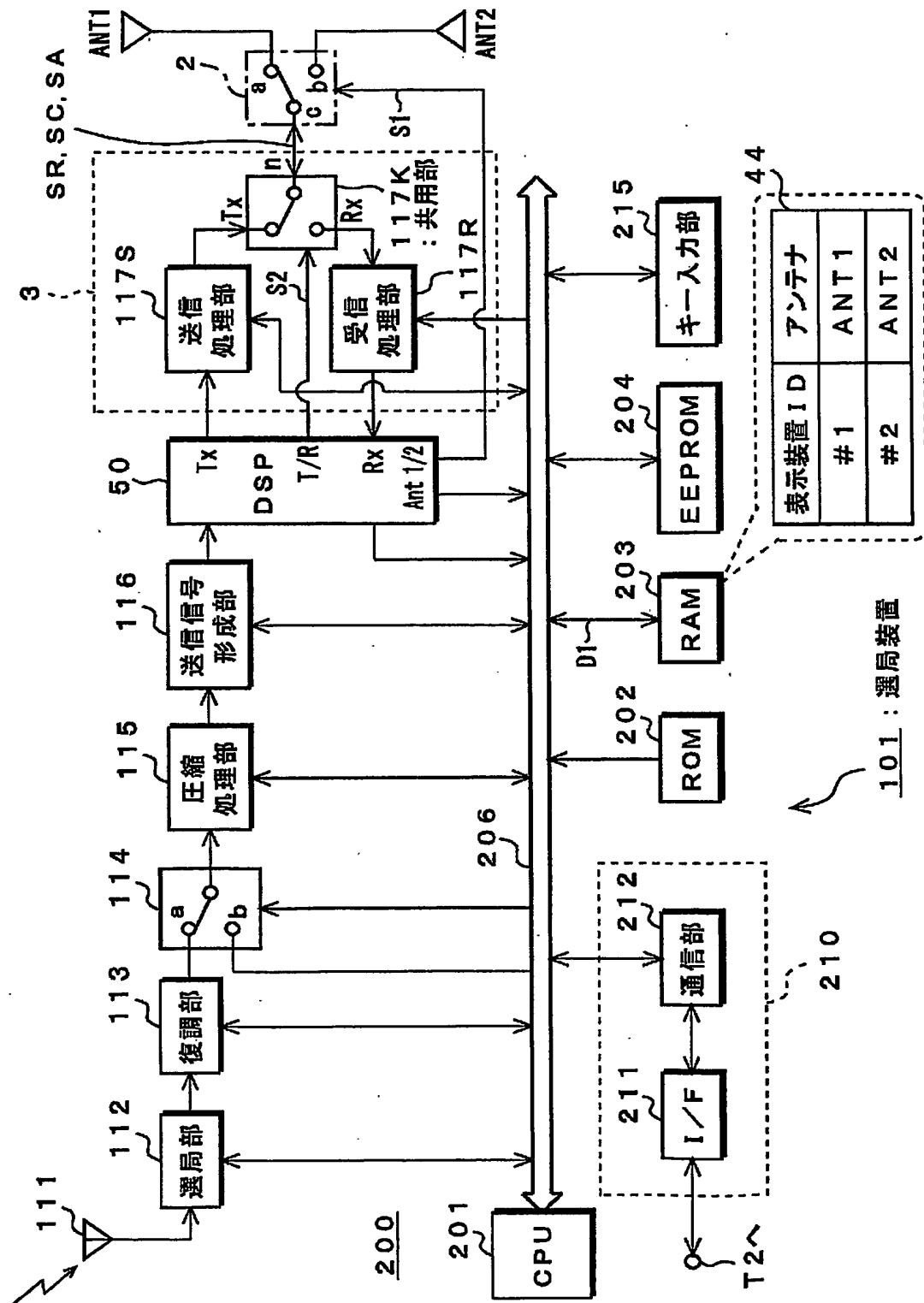


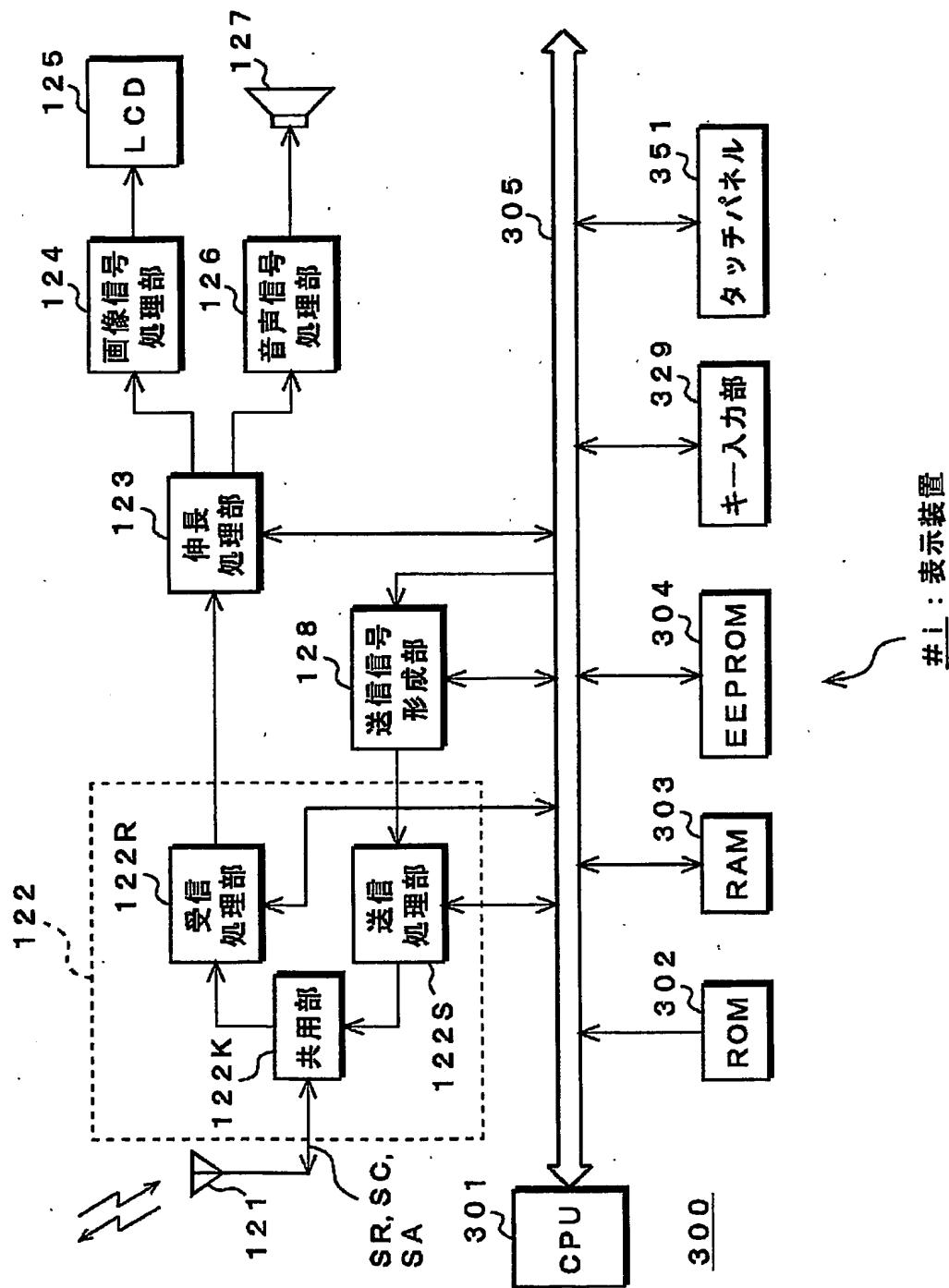
図8】

機器構成図101の内部構成例



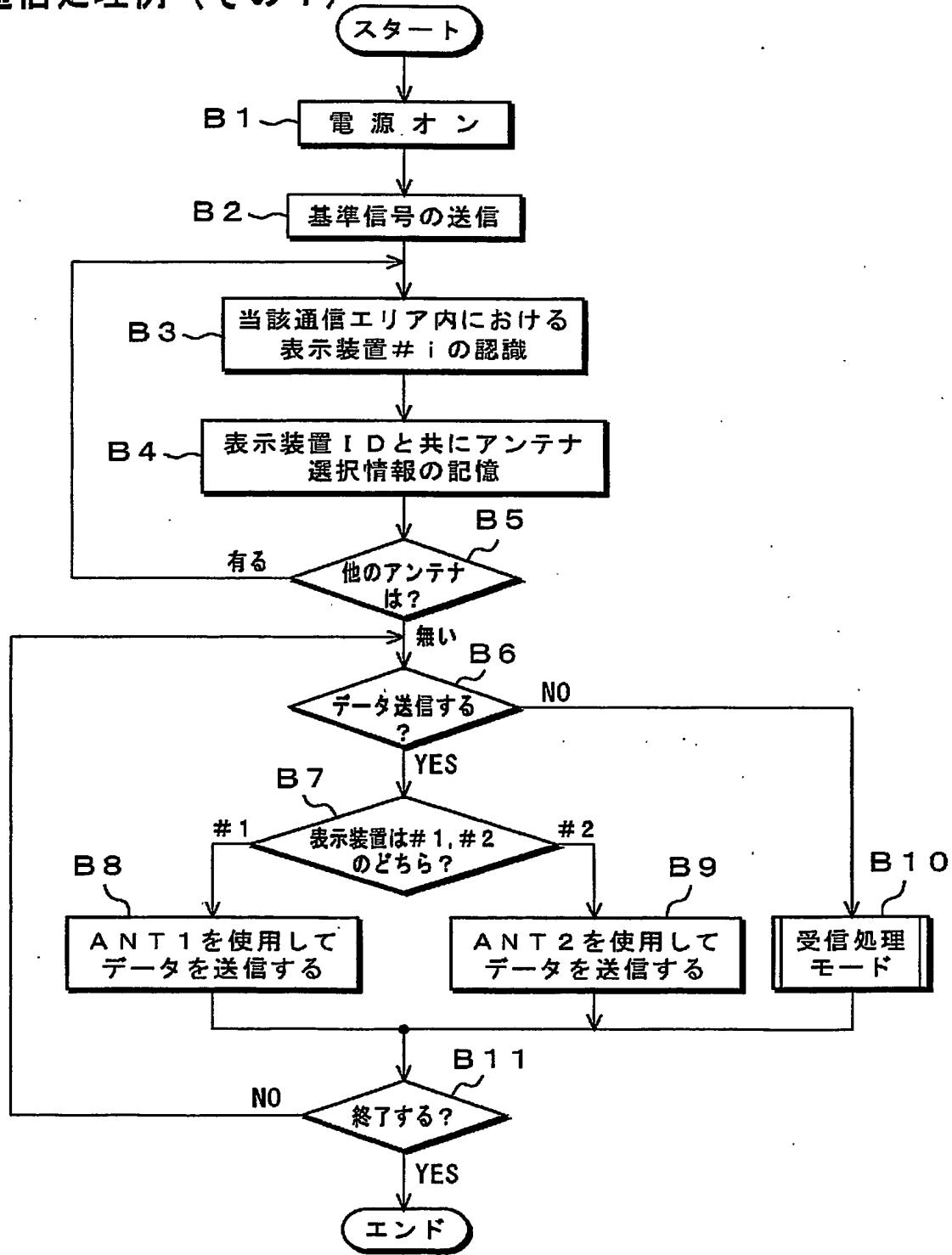
【図9】

表示装置#1の内部構成例



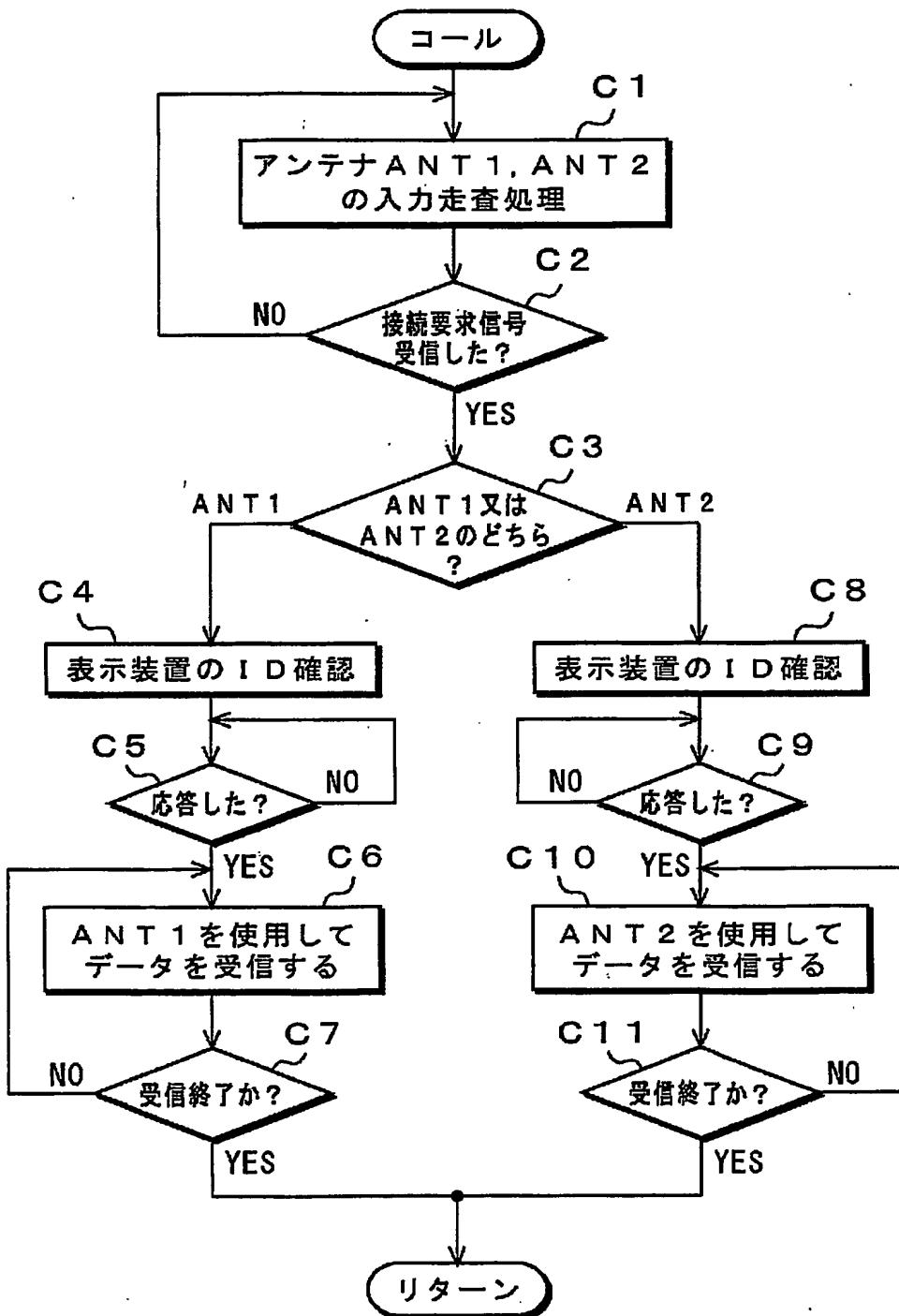
【図10】

無線LANシステム100の選局装置101における通信処理例（その1）



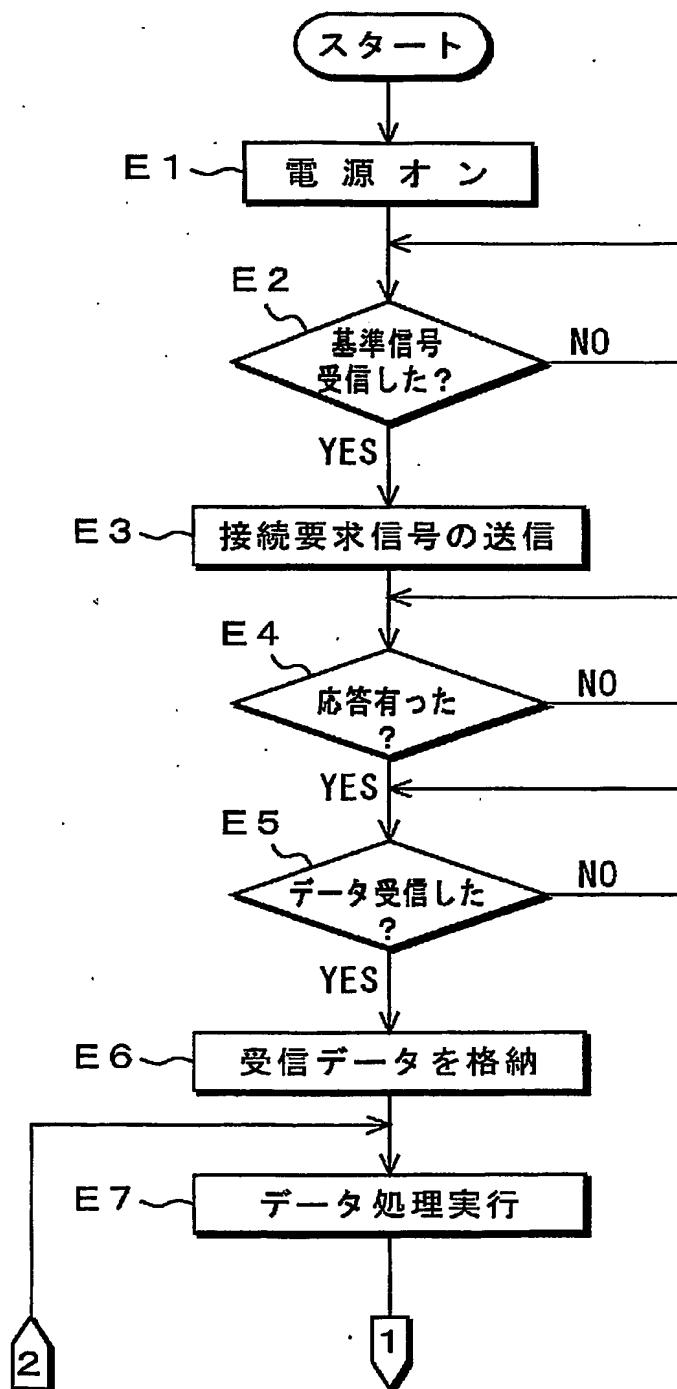
【図11】

無線LANシステム100の選局装置101における通信処理例（その2）



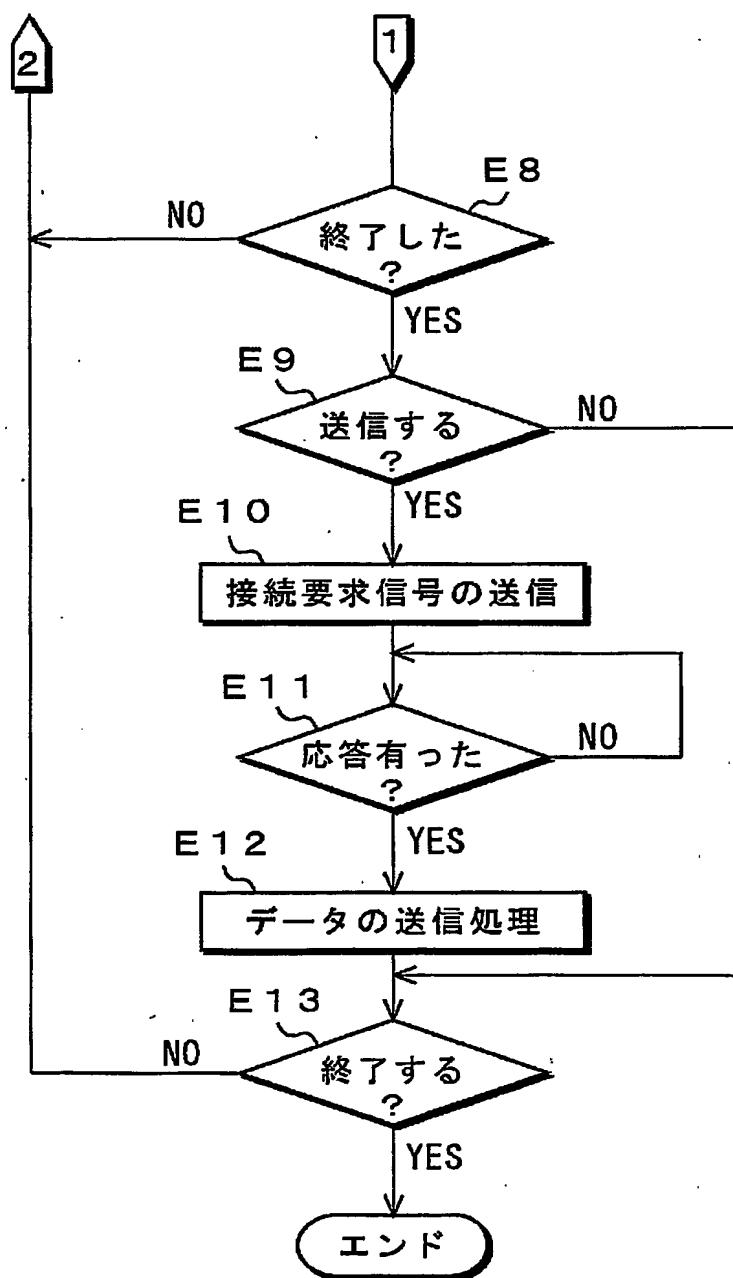
【図12】

表示装置#1における通信処理例(その1)



【図13】

表示装置#1における通信処理例(その2)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無線基地局と通信先の表示装置との間で最適に無線通信処理を実行できるようにすると共に、無線通信品質を向上できるようにする。

【解決手段】 基地局の選択装置101と無線通信機能付きの表示装置#1, #2との間で無線通信処理をするシステム100であって、所定の方向に指向性パターンを有する複数のアンテナANT1, ANT2を備えた選局装置101と、選局装置101に対して無線通信可能な複数の通信先となる表示装置#1, #2とを備え、この選局装置101は、アンテナANT1, ANT2の各々の指向性パターンによる通信エリア内に存在する通信先の表示装置#iを認識処理し、通信先の表示装置#iとアンテナANT1, ANT2の対応関係を記憶処理し、無線通信時には、アンテナ選択情報に基づいて当該表示装置#iと対応するアンテナANT1, ANT2を選択処理するものである。

【選択図】 図4

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社

2. 変更年月日 2003年 5月15日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社